

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-066193

(43)Date of publication of application : 09.03.1999

(51)Int.Cl.

G06F 19/00

(21)Application number : 09-219408

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 14.08.1997

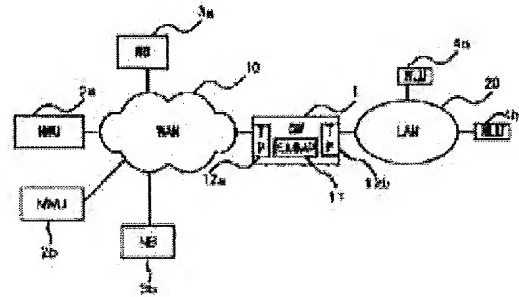
(72)Inventor : EBATA TOMOKAZU
ITO HIROMICHI
SAITO MASATO
KAMATA YOSHIHIRO
YAMADA HIROSHI

(54) METHOD AND DEVICE FOR MANAGING ELECTRONIC MONEY AND STORAGE MEDIUM WHERE ELECTRONIC MONEY MANAGING PROGRAM IS STORED

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To manages exchange of electronic money between members of an organization and others outside the organization without spoiling the use environment of electronic transaction of the members of the organization.

SOLUTION: Electronic money distributed over a LAN 20 is limited to local electronic money which is effective only on this network. When a terminal NLU 4 connected to the LAN 20 sends money to a terminal NWU 2 connected to a WAN 10 at GW 1 which controls the distribution of data between the LAN 20 and WAN 10, local electronic money sent from the NLU 4 is received and converted into electronic money circulated on the WAN 10 and sent to the terminal NWU 2; when the terminal NWU 2 sends money to the terminal NLU 4, electronic money sent from the terminal NWU 2 is received and converted into local electronic money, which is sent to the terminal NLU 4.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-66193

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 19/00

識別記号

F I

G 0 6 F 15/30

M

3 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平9-219408

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月14日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 江端 智一

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 伊藤 浩道

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 齋藤 真人

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株

式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(74) 代理人 弁理士 富田 和子

最終頁に続く

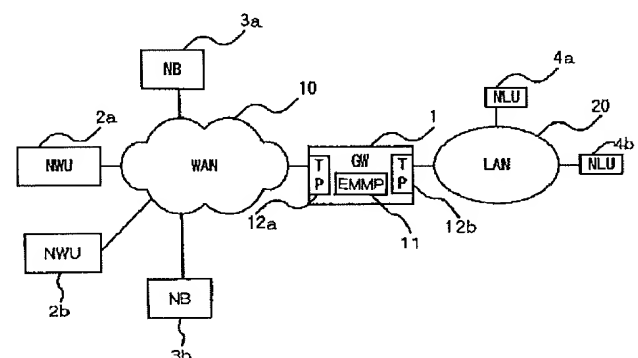
(54) 【発明の名称】 電子マネーの管理方法、電子マネーの管理装置および電子マネー管理プログラムを記憶した記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 組織のメンバ各々の電子商取引の使用環境を損なうことなく、組織のメンバ各々と組織外との電子マネーのやり取りを管理する。

【解決手段】 LAN 20上で流通する電子マネーを当該ネットワークでのみ通用するローカル電子マネーとする。LAN 20とWAN 10との間のデータの流通を制御するGW 1において、LAN 20に接続された端末NLU 4がWAN 10に接続された端末NWU 2に送金する場合に、NLU 4から送信されたローカル電子マネーを受け取って、これをWAN 10上を流通する電子マネーに換金してから端末NWU 2に送信するとともに、端末NWU 2が端末NLU 4に送金する場合に、端末NWU 2から送信された電子マネーを受け取って、これをローカル電子マネーに換金してから端末NLU 4に送信する。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワーク上を流通する電子マネーの管理方法であって、あるネットワーク上で流通する電子マネーを、当該ネットワークでのみ通用するローカル電子マネーとし、当該ネットワークに設置された、当該ネットワークと他のネットワークとの間のデータの流通を制御するネットワーク機器において、当該ネットワークに接続された第一の端末が前記他のネットワークに接続された第二の端末に送金する場合に、第一の端末から送信されたローカル電子マネーを受け取って、これを前記他のネットワーク上を流通する電子マネーに換金してから、前記第二の端末に送信するとともに、前記第二の端末が前記第一の端末に送金する場合に、前記第二の端末から送信された電子マネーを受け取って、これをローカル電子マネーに換金してから、前記第一の端末に送信すること、を特徴とする電子マネーの管理方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の電子マネーの管理方法であって、前記ネットワーク機器にて行われた、電子マネーからローカル電子マネーへの換金処理およびローカル電子マネーから電子マネーへの換金処理の履歴を記録しておくことを特徴とする電子マネーの管理方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の電子マネーの管理方法であって、前記第一の端末が前記第二の端末に送金する場合に、前記第一の端末が送信したローカル電子マネーの額面が、前記第一の端末のユーザにあらかじめ割り当てられた金額を越えているときは、ローカル電子マネーを電子マネーに換金することなく、前記第一の端末に返信することを特徴とする電子マネーの管理方法。

【請求項 4】 請求項 3 記載の電子マネーの管理方法であって、前記第一の端末が送信したローカル電子マネーの額面が、前記第一の端末のユーザにあらかじめ割り当てられた金額を越えている場合であっても、当該ローカル電子マネーに、前記第一の端末のユーザが前記金額を超えた送金を行うことを許可する旨のメッセージが付加されている場合、当該ローカル電子マネーを前記他のネットワーク上を流通する電子マネーに換金し、前記第二の端末に送信することを特徴とする電子マネーの管理方法。

【請求項 5】 請求項 1、2 または 3 記載の電子マネーの管理方法であって、前記ネットワーク機器は、前記第一の端末からの指示にしたがい、当該端末から送られてきたローカル電子マネーを所望の額面単位のローカル電子マネーの組み合わせに変換することを特徴とする電子マネーの管理方法。

【請求項 6】 ネットワーク上を流通する電子マネーを管

理する電子マネーの管理装置であって、第一のネットワークに接続された第一の端末が第二のネットワークに接続された第二の端末に送金する場合に、前記第一の端末から送信された、前記第一のネットワークでのみ通用するローカル電子マネーを受け取って、これを前記第二のネットワーク上を流通する電子マネーに換金し、前記第二の端末に送信するとともに、前記第二の端末が前記第一の端末に送金する場合に、前記第二の端末から送信された電子マネーを受け取って、これを前記ローカル電子マネーに換金し、前記第一の端末に送信するものであることを特徴とする電子マネーの管理装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の電子マネーの管理装置であって、当該管理装置にて行われた、電子マネーからローカル電子マネーへの換金処理およびローカル電子マネーから電子マネーへの換金処理の履歴を記録する履歴記録手段を有することを特徴とする電子マネーの管理装置。

【請求項 8】 請求項 6 または 7 記載の電子マネーの管理装置であって、前記第一のネットワークに接続された端末のユーザ各々に割り当てられた送金額の上限を記録した送金上限額記録手段を有し、前記第一の端末が前記第二の端末に送金する場合に、前記第一の端末が送信したローカル電子マネーの額面が、前記送金上限額記録手段に記録された前記第一の端末のユーザに割り当てられた金額を越えているときは、ローカル電子マネーを電子マネーに換金することなく、前記第一の端末に返信することを特徴とする電子マネーの管理装置。

【請求項 9】 ネットワーク上を流通する電子マネーを管理するための電子マネー管理プログラムを記録した記録媒体であって、当該電子マネー管理プログラムは、第一のネットワークおよび第二のネットワークに接続された情報処理装置に、前記第一のネットワークに接続された第一の端末が前記第二のネットワークに接続された第二の端末に送金する場合に、前記第一の端末から送信された、前記第一のネットワークでのみ通用するローカル電子マネーを受け取って、これを前記第二のネットワーク上を流通する電子マネーに換金してから前記第二の端末に送信する機能と、前記第二の端末が前記第一の端末に送金する場合に、前記第二の端末から送信された電子マネーを受け取って、これを前記ローカル電子マネーに換金してから前記第一の端末に送信する機能と、を実行させるものであることを特徴とする電子マネー管理プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターネットなどのネットワーク上を流通する電子マネーの管理技術に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インターネットなどのネットワークを用いた電子商取引（EC:ElectricCommerce）が普及しつつある。これに伴い、電子商取引における決済をネットワーク上で行う技術が提案されている。この技術は、電子決済と呼ばれている。現在、電子決済のシステムやプロトコルには、以下に挙げるようなものがある。

【0003】①ファースト・バーチャル（First Virtual）

ファースト・バーチャル社が提案している電子決済システムである。クレジットカード決済方式を用いる。ネットワークでの輸送が可能なデジタル情報商品のみを扱うことを前提とし、電子メールを用いて注文や承認を行う。ただし、セキュリティが必要となるカード番号の送信には、FAXを使用する。

【0004】②サイバー・キャッシュ（Cyber Cash）
サイバー・キャッシュ社が提案している電子決済システムである。クレジットカード決済方式を用いる。注文や承認にくわえて、カード番号などのセキュリティを必要とする情報についても、インターネットなどのネットワークを用いて送信する。ただし、これ等の情報を、強力な暗号処理を施してから送信することで、セキュリティを確保するようにしている。

【0005】③SET（Secure Electronic Transaction）

ビザ（Visa）社や、マスター・カード（Master Card）社などが提案している電子決済プロトコルである。クレジットカード決済方式を用いる。サイバー・キャッシュと同様、注文や承認、あるいはカード番号などの情報を、強力な暗号処理を施してから送信する。くわえて、SETでは、クレジットカードの利用者を認証する手段、および、クレジットカードを利用できる正規の加盟店であることを認証する手段を設けている。

【0006】④イー・キャッシュ（ecash）

デジキャッシュ（DigiCash）社が提案している電子決済システムである。電子マネー・デジタルキャッシュ方式を用いる。すなわち、実際の紙幣と同じ価値を持つ電子マネーを用いてキャッシュ決済を行う。ユーザは、記憶媒体から支払い料金相当額の電子マネーを取り出し、ネットワークを利用して、決済相手に送信する。

【0007】上記の①～③は、クレジットカードによる決済を、電子商取引での決済に応用したものである。したがって、決済を行うためには、クレジットカードが必要になる。また、カード番号などのセキュリティを必要とする情報を、何らかの方法で送信しなければならない。くわえて、金の流れ（誰がどこでいくら使ったか）

が、決済の当事者以外の第三者に分かってしまう（秘匿性が弱い）。

【0008】これに対し、上記の④のイー・キャッシュでは、紙幣や硬貨によるキャッシュ決済を、電子商取引での決済に応用したものである。上記の①～③と異なり、クレジットカードを必要としない。また、紙幣や硬貨によるキャッシュ決済の場合と同様に、第三者が金の流れを把握することが困難である（秘匿性が強い）。

【0009】このように、イー・キャッシュは、クレジットカードを決済手段としないので、利便性が高い。イー・キャッシュのように、電子マネーを用いてネットワーク上での決済を実現する技術は、一般に、ネットワーク型電子マネーと呼ばれている。以下、特に断らない限り、ネットワーク型電子マネーを単に電子マネーと称することとする。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、電子マネーは、秘匿性が強いという特性を有する。しかしながら、上記従来のイー・キャッシュでは、この特性のために、企業などの組織のメンバが電子マネーを利用する場合に、個人が電子マネーを利用する場合には問題とならないような事態を招くことが予想される。たとえば、

・組織のメンバが、組織外のユーザとの間で電子マネーを使って決済を行った場合、その組織の管理部門（たとえば経理・資材部門）で決済管理が不可能となる。

【0011】・電子マネーの使用によって簡単に組織外への送金が可能となるので、送金ミスや、横領、詐欺などが発生した場合に、被害が甚大となる。

【0012】などである。

【0013】また、上記従来のイー・キャッシュでは、手持ちの電子マネーを利用して決済を行う場合、ある定額単位の電子マネーを組み合わせで支払い額相当の金を作成し、送金している。このため、ユーザは、常に、自己が所有している電子マネーの数量を、額面単位毎に把握していなければならない。

【0014】本発明は上記事情に基づいてなされたものであり、本発明の目的は、企業などの組織が電子マネーを用いた決済システムを利用する場合に、組織のメンバ各々の電子商取引の使用環境を損なうことなく、組織のメンバ各々と組織外との電子マネーのやり取りを管理することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、ネットワーク上を流通する電子マネーの管理方法であって、あるネットワーク上で流通する電子マネーを、当該ネットワークでのみ通用するローカル電子マネーとし、当該ネットワークに設置された、当該ネットワークと他のネットワークとの間のデータの流通を制御するネットワーク機器において、当該ネットワーク

に接続された第一の端末が前記他のネットワークに接続された第二の端末に送金する場合に、第一の端末から送信されたローカル電子マネーを受け取って、これを前記他のネットワーク上を流通する電子マネーに換金してから、前記第二の端末に送信するとともに、前記第二の端末が前記第一の端末に送金する場合に、前記第二の端末から送信された電子マネーを受け取って、これをローカル電子マネーに換金してから、前記第一の端末に送信すること、を特徴とする。

【0016】ここで、ネットワーク機器とは、たとえばゲートウェイ、ルータなどが該当する。

【0017】本発明では、あるネットワークに接続された第一の端末が扱える電子マネーを、当該ネットワーク内でのみ通用するローカル電子マネー、すなわち、他のネットワーク上を流通する電子マネーとは別の電子マネーに限定している。また、本発明では、前記あるネットワークと前記他のネットワークとに接続されたネットワーク機器に、電子マネーとローカル電子マネーとの換金機能を持たせている。このようにすることで、第一の端末および第二の端末間において、電子商取引を行う場合には、その決済処理に、ネットワーク機器の換金処理が必ず介在するようにしている。

【0018】このため、本発明では、組織のメンバ（あるネットワークに接続された第一の端末のユーザ）が組織外のユーザ（他のネットワークに接続された第二の端末のユーザ）と電子商取引を行う場合、その決済には、ネットワーク機器での電子マネーおよびローカル電子マネー間の換金処理が常に介在することになる。したがって、その組織の管理部門（たとえば経理・資材部門）は、ネットワーク機器での換金処理の履歴を記録しておくなどして、それを監視することで、組織のメンバと組織外のユーザとの間で行われる決済の管理を行うことができる。これにより、送金ミスや横領などによる被害を抑制することができる。

【0019】なお、組織のメンバ（あるネットワークに接続された端末）間でのローカル電子マネーのやり取りについては、ネットワーク機器を介さずに直接行うことができるので、電子マネーによる決済の利点である秘匿性を保持することができる。

【0020】ここで、本発明において、前記第一の端末が前記第二の端末に送金する場合に、前記第一の端末が送信したローカル電子マネーの額面が、前記第一の端末のユーザにあらかじめ割り当てられた金額を越えているときは、ローカル電子マネーを電子マネーに換金することなく、前記第一の端末に返信するようにしてもよい。

【0021】このようにした場合、組織のメンバと組織外のユーザとの間で行われる電子商取引において、送金ミスや横領などによる被害をさらに効率よく抑制することができる。

【0022】また、本発明において、ネットワーク機器

に、前記第一の端末からの指示にしたがい、当該端末から送られてきたローカル電子マネーを所望の額面単位のローカル電子マネーの組み合わせに変換させるようにしてもよい。

【0023】このようにした場合、第一の端末のユーザは、自己が所有しているローカル電子マネーの数量を、額面単位毎に把握していなくても、所望の金額のローカル電子マネーを生成することが可能となる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の一実施形態について説明する。

【0025】図1は、本発明の一実施形態が適用されたネットワーク・システムの概略構成図である。

【0026】ここで、WAN10はワイドエリア・ネットワーク、LAN20はローカルエリア・ネットワーク、GW1は、WAN10およびLAN20間に設置されたゲートウェイである。NB3a、3bは、電子マネーを発行する銀行の端末であり、WAN10に接続されている（以下、NB3a、3bを単にNB3とも称する）。NWU2a、2bおよびNLU4a、4bは、電子マネーを用いた決済システムを利用するユーザの端末である。NWU2a、2b（以下、単に端末NWU2とも称する）は、WAN10に接続されており、NLU4a、4b（以下、単に端末NLU4とも称する）は、LAN20に接続されている。本実施形態では、LAN20に接続された端末NLU4をある組織（企業など）のメンバが使用する端末とし、WAN10に接続された端末NWU2を組織外のユーザが使用する端末とする。すなわち、LAN20はある組織内に構築されているものとする。

【0027】本実施形態では、LAN20に接続された端末NLU4が扱える電子マネーを、LAN20内でのみ通用する電子マネー、すなわち、端末NB3が発行した電子マネーとは別の電子マネーに限定している（以下、LAN20内でのみ通用する電子マネーをローカル電子マネー、端末NB3が発行する電子マネーを単に電子マネーと称することとする）。また、本実施形態では、GW1に、電子マネーとローカル電子マネーとの換金機能を持たせている。

【0028】このようにすることで、LAN20に接続された端末NLU4aおよびNLU4b間において、電子商取引を行う場合には、ローカル電子マネーを用いて直接決済を行えるようにするとともに、LAN20に接続された端末NLU4およびWAN10に接続された端末NWU2間において、電子商取引を行う場合には、その決済処理に、GW1での換金処理が必ず介在するようにしている。

【0029】すなわち、端末NLU4が端末NWU2へ送金する場合、GW1は、端末NLU4が送出したローカル電子マネーをインターセプトして、対応する金額の

電子マネーに換金する。その後、換金した電子マネーを端末NWU2へ送出する。一方、端末NWU2が端末NLU4へ送金する場合、GW1は、端末NWU2が送出した電子マネーをインターセプトして、対応する金額のローカル電子マネーに換金する。その後、換金したローカル電子マネーを端末NLU4へ送出する。

【0030】このため、本実施形態では、組織のメンバが組織外のユーザと電子商取引を行う場合、その決済にはGW1での電子マネーおよびローカル電子マネー間の換金処理が常に介在することになる。したがって、その組織の管理部門（たとえば経理・資材部門）は、GW1での換金処理を監視することで、組織のメンバと組織外のユーザとの間で行われる決済の管理を行うことができる。これにより、送金ミスや横領などによる被害を抑制することができる。

【0031】なお、組織のメンバ間でのローカル電子マネーのやり取りについては、GW1を介さずに直接行うことができるので、電子マネーによる決済の利点である秘匿名性を保持することができる。

【0032】次に、本実施形態が適用されたネットワーク・システムを構成する各部の詳細を説明する。

【0033】まず、電子マネーを発行する銀行の端末NB3について説明する。なお、銀行には、端末NWU2のユーザの口座と、LAN20が構築された組織の口座とが、各々開設されているものとする。

【0034】端末NB3は、顧客の口座から現金を引き出して電子マネーに変換したり、電子マネーを現金に変換して顧客の口座に納めたりする。

【0035】具体的には、WAN10を介して端末NWU2から送られてきた指示にしたがい、端末NWU2のユーザの口座から現金を引き出して電子マネーに変換し、これをWAN10を介して端末NWU2に送金する。また、WAN10を介して端末NWU2から送られてきた電子マネーを現金に変換し、これを端末NWU2のユーザの口座に納める。

【0036】同様に、WAN10を介してGW1から送られてきた指示にしたがい、LAN20が構築された組織の口座から現金を引き出して電子マネーに変換し、これをWAN10を介してGW1に送金する。また、WAN10を介してGW1から送られてきた電子マネーを現金に変換し、これをLAN20が構築された組織の口座に納める。

【0037】また、端末NB3は、送金した電子マネーの証明処理や、受け取った電子マネーの認証処理を行う。

【0038】端末NB3は、従来の技術で説明したイー・キャッシュなどの電子マネー・デジタルキャッシュ方式に用いられる銀行の端末と、基本的に同様である。ネットワークを利用した電子マネーの送受信機能を有する情報処理装置において、CPUが、磁気ディスクなどの

記憶媒体に記憶された所定のプログラムをメモリ上にロードし、これを実行することで実現される。

【0039】次に、LAN20が構築された組織に属さないユーザが使用する端末NWU2について説明する。

【0040】端末NWU2は、端末NB3に対して、口座から現金を引き出して電子マネーに変換するよう要求したり、電子マネーを送信してこれを現金に変換し口座に納めるように要求したりする。

【0041】端末NWU2は、従来の技術で説明したイー・キャッシュなどの電子マネー・デジタルキャッシュ方式を利用するためのユーザ端末と、基本的に同様である。ネットワークを利用した電子マネーの送受信機能を有する情報処理装置において、CPUが、磁気ディスクなどの記憶媒体に記憶された所定のプログラムをメモリ上にロードし、これを実行することで実現される。

【0042】次に、LAN20が構築された組織のメンバが使用する端末NLU4について説明する。

【0043】端末NLU4は、端末NWU2と基本的に同様である。ただし、扱える電子マネーが、端末NWU2では端末NB3が発行した電子マネーであるのに対し、端末NLU4では、LAN20内でのみ通用するローカル電子マネーである点で異なる。

【0044】なお、上述したように、GW1において、ローカル電子マネーおよび電子マネー間の換金処理が行われるので、端末NLU4は、電子商取引の相手がLAN20に接続された端末であるか、あるいはWAN10に接続された端末であるかを意識することなく、当該相手との間で決済処理を行うことができる。

【0045】次に、ローカル電子マネーおよび電子マネー間の換金処理を行うGW1について説明する。

【0046】GW1は、WAN10およびLAN20間を行き来するデータを制御する機能を有する。この機能は、図1に示すように、ネットワークを用いた通信機能を有する情報処理装置において、CPUが、磁気ディスクなどの記憶媒体に記憶されたトランスポートプログラムTP12a、12bをメモリ上にロードし、これを実行することで実現される。ここで、TP12aは、WAN10に接続された端末との間でやりとりされるデータやメッセージを所定のプログラム（たとえば、後述するEMMP11）に転送するためのものであり、TP12bは、LAN20に接続された端末との間でやりとりされるデータやメッセージを所定のプログラム（たとえば、後述するEMMP11）に転送するためのものである。この点については、通常のゲートウェイと同様である。

【0047】本実施形態のGW1では、上記に加えて、LAN20が構築された組織が所有する電子マネーを管理する機能（ローカル電子マネーおよび電子マネーの換金処理を含む）を有する。この機能は、図1に示すように、ネットワークを用いた通信機能を有する情報処理装

置において、CPUが、磁気ディスクなどの記憶媒体に記憶された電子マネー管理プログラムEMMP11をメモリ上にロードし、これを実行することで実現される。

【0048】図2は、ネットワークを用いた通信機能を有する情報処理装置において、CPUが電子マネー管理プログラムEMMP11を実行することで実現される機能を示した概略ブロック図である。

【0049】ここで、電子マネー内容解析部112は、端末NWU2から受け取った電子マネーを解析し、それを端末NB3に送金する。そして、端末NB3に対して、送金した電子マネーを現金に変換し口座に納めるように要求する。また、端末NWU2から受け取った電子マネーを解析することで得た情報を、ローカル電子マネー生成部113に渡す。さらに、ローカル電子マネー消去部114から受け取った情報にしたがい、端末NB3に対して、口座から当該情報によって特定される額の現金を引き出して電子マネーに変換するよう要求する。そして、これによって端末NB3から送られてきた電子マネーを受け取って、端末NWU2に送金する。

【0050】ローカル電子マネー生成部113は、電子マネー内容解析部112から送られてきた情報を基に、端末NWU2から受け取った電子マネーに相当する金額のローカル電子マネーを生成する。

【0051】ローカル電子マネー内容解析部115は、LAN20が構築された組織のメンバ各々について、当該メンバが保持するローカル電子マネーを格納するマネーボックス1151と、当該メンバが扱えるローカル電子マネーの額など情報を記録したパーミッションファイル1152と、を有する。

【0052】ローカル電子マネー内容解析部115は、ローカル電子マネー生成部113で生成したローカル電子マネーを、入金先となる端末NLU4のユーザ(LAN20が構築された組織のメンバ)に対応するマネーボックス1151に格納し、その旨を入金先の端末に知らせる。また、端末NLU4から受け取ったローカル電子マネーをパーミッションファイル1152やログ記録117を用いて解析し、得られた情報をローカル電子マネー消去部114に渡す。

【0053】ローカル電子マネー消去部114は、ローカル電子マネー内容解析部115から受け取った情報にしたがい、当該情報によって特定されるマネーボックス1151から、当該情報によって特定される額に相当するローカル電子マネーを消去し、その旨を電子マネー内容解析部112に渡す。

【0054】ログ記録部117は、図2に示す各部での処理を記録する。

【0055】図3は、ログ記録部117によって作成されるログを示した図である。

【0056】ここで、電子マネー入金ログ1171には、WAN20に接続された端末NWU2から受け取っ

た電子マネーを端末NB3に送金して、現金に換金する処理が記録される。ローカル電子マネー生成・配送ログ1172には、ローカル電子マネーの生成および配送の処理が記録される。ローカル電子マネー回収・消去ログ1173には、ローカル電子マネーの回収及び消去の処理が記録される。電子マネー出金ログ1174には、電子マネーの送金処理が記録される。

【0057】ここで、各ログについて説明する。

【0058】図4(a)は電子マネー入金ログ1171の一例を示している。

【0059】図4(a)において、受付番号のフィールドには、電子マネー内容解析部112で受け取った電子マネーの受付番号が、受け取り順に記載される。処理日時のフィールドには、この電子マネーの電子マネー内容解析部112での受付日時が記載される。送金者フィールドには、この電子マネーを送金した端末(NWU2a、2bのうちのいずれか)を使用するユーザのアドレスなどが記載される。入金者のフィールドには、この電子マネーの入金先の端末(NLU4a、4bのうちのいずれか)を使用するユーザのアドレスなどが記載される。入金金額のフィールドには、この電子マネーの額面が記載される。銀行名のフィールドには、この電子マネーを現金化する銀行(NB3a、3bのうちのいずれか)のアドレスなどが記載される。そして、認証結果のフィールドには、この電子マネーを現金に変換するのに成功したか否かを示す情報が記載される。

【0060】図4(b)はローカル電子マネー生成・配送ログ1172の一例を示している。

【0061】図4(b)において、受付番号のフィールドには、ローカル電子マネー生成部113で生成されたローカル電子マネーの受付番号が、生成順に記載される。索引番号のフィールドには、このローカル電子マネーに換金された電子マネーについての、電子マネー入金ログ1171での受付番号が記載される。処理日時のフィールドには、このローカル電子マネーの生成日時が記載される。送金者のフィールドには、このローカル電子マネーに換金された電子マネーを送金した端末(NWU2a、2bのうちのいずれか)を使用するユーザのアドレスなどが記載される。入金者のフィールドには、このローカル電子マネーの受け取り先の端末(NLU4a、4bのうちのいずれか)を使用するユーザのアドレスなどが記載される。入金金額のフィールドには、このローカル電子マネーの額面が記載される。サーバ名のフィールドには、このローカル電子マネーを生成したゲートウェイ(本実施形態ではGW1)の名称が記載される。そして、送金結果のフィールドには、このローカル電子マネーの、受け取り先への送金に成功したか否かを示す情報が記載される。

【0062】図4(c)はローカル電子マネー回収・消去ログ1173の一例を示している。

【0063】図4(c)において、受付番号のフィールドには、ローカル電子マネー消去部114で消去されたローカル電子マネーの受付番号が消去順に記載される。索引番号のフィールドは、この消去されたローカル電子マネーについての、ローカル電子マネー生成・配送ログ1172での受付番号が記載される。処理日時のフィールドには、このローカル電子マネーの消去日時が記載される。送金者のフィールドには、このローカル電子マネーを送金した端末(NLU4a、4bのうちのいずれか)を使用するユーザのアドレスなどが記載される。入金者のフィールドには、このローカル電子マネーを換金することで得られた電子マネーの送金先となる端末(NWU2a、2bのうちのいずれか)を使用するユーザのアドレスなどが記載される。入金金額のフィールドには、この消去されたローカル電子マネーの額面が記載される。サーバ名のフィールドには、このローカル電子マネーを消去したゲートウェイ(本実施形態ではGW1)の名称が記載される。そして、消去結果のフィールドには、このローカル電子マネーの消去に成功したか否かを示す情報が記載される。

【0064】図4(d)は電子マネー出金ログ1174の一例を示している。

【0065】図4(d)において、受付番号のフィールドには、電子マネー内容解析部112によって送金された電子マネーの受付番号が送金順にしたがって記載される。索引番号のフィールドには、この電子マネーに換金されたローカル電子マネーについての、ローカル電子マネー回収・消去ログ1173での受付番号が記載される。処理日時のフィールドには、この電子マネーの送金日時が記載される。送金者のフィールドには、この電子マネーに換金されたローカル電子マネーの送金元となる端末(NLU4a、4bのうちのいずれか)を使用するユーザのアドレスなどが記載される。入金者のフィールドには、この電子マネーの送金先となる端末(NWU2a、2b)を使用するユーザのアドレスなどが記載される。入金金額のフィールドには、この電子マネーに換金されたローカル電子マネーの額面が記載される。銀行名のフィールドには、この電子マネーを発行した銀行名(NB3a、3bのうちのいずれか)のアドレスなどが記載される。そして、送金結果のフィールドには、この電子マネーの送金に成功したか否かを示す情報が記載される。

【0066】次に、端末NB3で発行される電子マネーについて説明する。この電子マネーは、従来の技術で説明したイー・キャッシュなどの電子マネー・デジタルキャッシュ方式で用いるものと基本的に同様である。

【0067】図5は端末NB3で発行される電子マネーのフォーマットの一例を示す図である。

【0068】ここで、Valueフィールドには、電子マネーの金額が記載される。Serialフィールドに

は、銀行が発行の管理をするためのシリアル番号が記載される。Generatorフィールドには、この電子マネーを生成した銀行を示すアドレスが記載される。Signatureフィールドには、上述したフィールドの内容を銀行が所有する秘密鍵で暗号化した電子署名が記載される。この電子署名により、電子マネーがGeneratorフィールドに示された銀行で生成されたことが証明される。

【0069】次に、LAN20内でのみ通用するローカル電子マネーについて説明する。

【0070】図6は、図2に示すローカル電子マネー生成部113で生成されるローカル電子マネーのフォーマットの一例を示す図である。

【0071】ここで、Valueフィールドには、ローカル電子マネーに換金した電子マネーの金額が記載される。Serialフィールドには、このローカル電子マネーのシリアル番号が記載される。この番号は、GW1での生成順番を示しており、同じ番号が使われることはない。Fromフィールドには、このローカル電子マネーに換金した電子マネーの送金元となる端末(NWU2a、2bのうちのいずれか)を使用するユーザのアドレスなどが記入される。Toフィールドには、このローカル電子マネーの受け取り先となる端末(NLU4a、4bのうちのいずれか)を使用するユーザのアドレスなどが記入される。Generatorフィールドには、このローカル電子マネーを発行するゲートウェイ(本実施形態ではGW1)のアドレスなどが記載される。Signatureフィールドには、上述したフィールドの内容を、このローカル電子マネーを発行したゲートウェイが所有する秘密鍵で暗号化した電子署名が記載される。

【0072】次に、本実施形態が適用されたネットワーク・システムの動作について説明する。

【0073】なお、本実施形態では、ネットワーク上での盗聴を避けるため、電子マネーを含む全てのデータやメッセージは、公開鍵暗号方式による暗号処理が施された後、ネットワーク上に送出されるものとする。また、各データやメッセージには、送信元のユーザが、自己の秘密鍵を用い、これを暗号化した電子署名が、付加されているものとする。

【0074】まず、WAN10に接続された端末NWU2からLAN20に接続された端末NLU4に送金する場合の動作について説明する。

【0075】図7は、端末NWU2から端末NLU4に送金する場合の動作を説明するためのフロー図である。

【0076】まず、端末NWU2は、コネクション要求メッセージを、自己の口座が開設されている銀行の端末NB3に送信する。端末NB3は、コネクション要求メッセージを受け取ると、当該メッセージの送信元にコネクション応答メッセージを送信する。これにより、端末NWU2および端末NB3間にコネクションが確立され

る。

【0077】次に、端末NWU2は、端末NLU4への送金額および自己が生成した乱数を引数として、ある特殊な関数で処理を行い、数字列を生成する。そして、電子マネーの発行を要求するメッセージに、前記生成した数字列を付加して（ブラインド署名）、端末NB3に送信する（ステップ2001）。

【0078】端末NB3は、このメッセージを受け取ると、端末NWU2のユーザの口座から要求されている金額を引き落とし、これを図5に示すような電子マネーに変換した後、暗号化して端末NWU2に送信する（ステップ1001）。その後、端末NB3との間に確立されたコネクションを解除する。

【0079】端末NWU2は、端末NB3から電子マネーを受け取ると、送金先の端末NLU4に対してコネクション要求メッセージを送信する（ステップ2002）。このコネクション要求メッセージは、端末NLU4に到着する前にGW1で受信される。これを受けて、GW1は、NLU4の代わりに入金手続きを行う。

【0080】GW1は、コネクション要求メッセージをTP12aを介してEMMP11の電子マネー内容解析部112に渡す。これを受けて、電子マネー内容解析部112は、GW1の公開鍵が添付されたコネクション応答メッセージをTP12aに渡す。TP12aは、電子マネー内容解析部112から渡されたメッセージを、コネクション要求メッセージを送信した端末NWU4に送信する（ステップ3001）。これにより、GW1および端末NWU4間にコネクションが確立される。

【0081】端末NWU2は、コネクション応答メッセージを受け取ると、これに添付された公開鍵を用いて、送金すべき電子マネーを暗号化して、送金先の端末NLU4に送信する（ステップ2003）。この暗号化された電子マネーは、端末NLU4に到着する前にGW1で受信される。そして、ローカル電子マネーへ換金される。送金先の端末NLU4には、この換金されたローカル電子マネーが送信される。

【0082】GW1は、暗号化された電子マネーをTP12aを介してEMMP11の電子マネー内容解析部112に渡す。これを受けて、電子マネー内容解析部112は、暗号化された電子マネーを自己の秘密鍵を用いて復号化し、この復号化した電子マネーから当該電子マネーを発行した銀行名を調べる。その後、コネクション要求メッセージをTP12aに渡す。TP12aは、電子マネー内容解析部112から渡されたメッセージを、電子マネー内容解析部112にて調べた銀行の端末NB3に送信する（ステップ3002）。

【0083】端末NB3は、コネクション要求メッセージを受け取ると、当該メッセージを送信したGW1に対して、コネクション応答メッセージを、これに自己の公開鍵を添付して送信する（ステップ1002）。これに

より、端末NB3およびGW1間にコネクションが確立される。

【0084】GW1は、端末NB3からのコネクション応答メッセージを、TP12aを介してEMMP11の電子マネー内容解析部112に渡す。これを受けて、電子マネー内容解析部112は、コネクション応答メッセージに添付された公開鍵を用いて、端末NWU2から受け取った電子マネーを暗号化する。そして、この暗号化した電子マネーをTP12aに渡す。TP12aは、電子マネー内容解析部112から渡された、暗号化された電子マネーを、端末NB3に送信する（ステップ3003）。

【0085】端末NB3は、暗号化された電子マネーを受け取ると、この電子マネーを自己の秘密鍵を用いて復号化する。そして、復号化した電子マネーのシリアル番号や電子署名などを調べることで、当該電子マネーの入金を認めるか否かの審査を行う（ステップ1003）。審査の結果、入金を拒絶する場合は、その旨のメッセージをGW1に送信する。その後、GW1との間に確立されたコネクションを解除する。

【0086】GW1は、端末NB3からの入金拒絶のメッセージを、TP12aを介してEMMP11の電子マネー内容解析部112に渡す。これを受けて、電子マネー内容解析部112は、取引失敗の旨のメッセージをTP12aに渡す。TP12aは、電子マネー内容解析部112から渡された取引失敗の旨のメッセージを、電子マネーを送信した端末NWU2に送信する（ステップ3004）。その後、端末NWU2との間に確立したコネクションを解除する。

【0087】端末NWU2は、取引失敗の旨のメッセージを受け取った後、処理を終了する（ステップ2004）。

【0088】一方、端末NB3は、審査の結果、入金を許可した場合、GW1から受け取った電子マネーを現金に変換して、端末NLU4を使用するユーザが属する組織の口座に入金する。その後、入金成功の旨のメッセージをGW1に送信する（ステップ1004）。その後、GW1との間に確立したコネクションを解除して、処理を終了する（ステップ1005）。

【0089】GW1は、端末NB3から入金成功の旨のメッセージを受け取ると、このメッセージをTP12aを介してEMMP11の電子マネー内容解析部112に渡す。これを受けて、電子マネー内容解析部112は、取引成功の旨のメッセージをTP12aに渡す。TP12aは、電子マネー内容解析部112から渡された取引成功の旨のメッセージを、電子マネーを送信した端末NWU2に送信する。その後、端末NWU2との間に確立したコネクションを解除する。

【0090】また、ログ記録部117は、電子マネー入金ログ1171に電子マネーの入金情報を記述する（ス

テップ 3 0 0 5)。図 4 (a) に示すように、それぞれのフィールドに、受付番号、処理日時、送金者、入金者、入金金額、銀行名、および入金成功/失敗メッセージを記入する。

【0 0 9 1】端末 NWU 2 は、取引成功の旨のメッセージを受け取った後、処理を終了する (ステップ 2 0 0 5)。

【0 0 9 2】GW 1 の電子マネー内容解析部 1 1 2 は、ステップ 3 0 0 5 での処理が終了した後、ログ記録部 1 1 7 により電子マネー入金ログ 1 1 7 1 に記録された受付番号を、ローカル電子マネー生成部 1 1 3 に渡す。これを受けて、ローカル電子マネー生成部 1 1 3 は、電子マネー内容解析部 1 1 2 から受け取った受付番号にしたがい、電子マネー入金ログ 1 1 7 1 を検索して、当該受付番号に対する入金情報を読み取る。そして、入金金額に相当する額のローカル電子マネーを生成する。また、ログ記録部 1 1 7 は、ローカル電子マネー生成・配送ログ 1 1 7 1 にローカル電子マネーの生成・配送情報を記述する (ステップ 3 0 0 6)。図 4 (b) に示すように、受付番号のフィールドには処理の順番を示す番号が記載される。処理日時のフィールドにはこの情報を記述した日時が記載される。送金者、入金者、および入金金額のフィールドには、それぞれ電子マネー入金ログ 1 1 7 1 の情報がそのまま転写される。換金サーバのフィールドには GW 1 の名前が記載される。なお、この時点では、送金結果のフィールドには、情報は記載されない。

【0 0 9 3】次に、GW 1 のローカル電子マネー生成部 1 1 3 は、生成したローカル電子マネーを、ローカル電子マネー生成・配送ログ 1 1 7 2 に記述された情報とともに、ローカル電子マネー内容解析部 1 1 5 に渡す。これを受けて、ローカル電子マネー内容解析部 1 1 5 は、受け取った情報によって特定される入金者のマネーボックス 1 1 5 1 に、ローカル電子マネーを格納する。その後、ローカル電子マネーの到着を知らせるメッセージを、TP 1 2 b を介して、入金者の端末 NLU 4 に送信する (ステップ 3 0 0 7)。その後、端末 NLU 4 との間に確立したコネクションを解除する。

【0 0 9 4】次に、ログ記録部 1 1 7 は、送金結果を、ローカル電子マネー生成・配送ログ 1 1 7 1 の送金結果のフィールドに記入する。その後、GW 1 は、処理を終了する (ステップ 3 0 0 8)。

【0 0 9 5】メッセージを受け取った端末 NLU 4 のユーザ (組織内のメンバ) は、ローカル電子マネーを使用したい場合は、GW 1 との間にコネクションを確立して、自己の公開鍵を GW 1 に送信する (ステップ 4 0 0 1)。GW 1 は、受け取った公開鍵を TP 1 2 b を介してローカル電子マネー内容解析部 1 1 5 に渡す。これを受けて、ローカル電子マネー内容解析部 1 1 5 は、公開鍵を送信した端末 NLU 4 のユーザのマネーボックス 1 1 5 1 からローカル電子マネーを取り出し、これを当該

公開鍵で暗号化した後、この端末 NLU 4 に送信する (ステップ 3 0 0 9)。

【0 0 9 6】端末 NLU 4 は、この暗号化されたローカル電子マネーを受信し (ステップ 4 0 0 2)、適当な記憶装置に格納する。ユーザは、この暗号化されたローカル電子マネーを自己の秘密鍵で復号化することで、使用することができる。

【0 0 9 7】次に、LAN 2 0 に接続された端末 NLU 4 から WAN 1 0 に接続された端末 NWU 2 に送金する場合の動作について説明する。

【0 0 9 8】図 8 は、端末 NLU 4 から端末 NWU 2 に送金する場合の動作を説明するためのフロー図である。

【0 0 9 9】まず、端末 NLU 4 において、記憶装置に格納されている暗号化されたローカル電子マネーを自己の秘密鍵で復号化した後、このローカル電子マネーに当該秘密鍵を用いて電子署名を付加する (ステップ 4 1 0 1)。ここで、図 6 に示すローカル電子マネーにユーザの電子署名を付加したものの一例を図 9 に示す。

【0 1 0 0】次に、端末 NLU 4 は、送金先の端末 NWU 2 に対してコネクション要求メッセージを送信する (ステップ 4 1 0 2)。このコネクション要求メッセージは、端末 NWU 2 に到着する前に GW 1 で受信される。これを受けて、GW 1 は、端末 NLU 4 の代わりに送金手続きを代行する。

【0 1 0 1】GW 1 は、コネクション要求メッセージを TP 1 2 b を介して EMMP 1 1 のローカル電子マネー内容解析部 1 1 5 に渡す。これを受けて、ローカル電子マネー内容解析部 1 1 5 は、GW 1 の公開鍵が添付されたコネクション応答メッセージを TP 1 2 b に渡す。TP 1 2 b は、ローカル電子マネー内容解析部 1 1 5 から渡されたメッセージを、コネクション要求メッセージを送信した端末 NLU 4 に送信する (ステップ 3 1 0 1)。これにより、GW 1 および端末 NLU 4 間にコネクションが確立される。

【0 1 0 2】端末 NLU 4 は、コネクション応答メッセージを受け取ると、これに添付された公開鍵を用いて、送金すべきローカル電子マネーを暗号化して、送金先の端末 NWU 2 に送信する (ステップ 4 1 0 3)。この暗号化されたローカル電子マネーは、端末 NWU 2 に到着する前に GW 1 で受信される。そして、電子マネーに換金される。送金先の端末 NWU 2 には、この換金された電子マネーが送信される。

【0 1 0 3】GW 1 は、暗号化されたローカル電子マネーを TP 1 2 b を介して EMMP 1 1 のローカル電子マネー内容解析部 1 1 5 に渡す。これを受けて、ローカル電子マネー内容解析部 1 1 5 は、暗号化されたローカル電子マネーを自己の秘密鍵を用いて復号化する。そして、この復号化されたローカル電子マネーに付加されている電子署名を、予め登録されている端末 NLU 4 のユーザ (電子署名をしたユーザ) の公開鍵を用いてチェッ

クする（ステップ3102）。

【0104】ここで、電子署名のチェックに必要な公開鍵が未だ登録されていない場合、その電子署名をしたユーザの端末NLU4に対して公開鍵送信依頼メッセージを送信し、公開鍵を送ってもらう。

【0105】チェックの結果、電子署名に異常が発見された場合（ステップ3103）、ローカル電子マネー内容解析部115は、このローカル電子マネーをマネーボックス1151内に設けた異常ローカル電子マネー専用のマネーボックスに格納する。その後、取引中止のメッセージをTP12bに渡す。TP12bは、受け取った取引中止のメッセージを、ローカル電子マネーを送信した端末NLU4に送信する。また、GW1の管理者に、電子署名に異常が発見されたことをアラームで知らせる（ステップ3104）。その後、端末NLU4との間に確立したコネクションを解除して、処理を終了する（ステップ3105）。

【0106】端末NLU4は、取引中止のメッセージを受け取った後、処理を終了する（ステップ4104）。

【0107】一方、チェックの結果、電子署名に異常がなかった場合（ステップ3103）、ローカル電子マネー内容解析部115は、ローカル電子マネーのシリアル番号と一致する受付番号のログを、ログ記録部117のローカル電子マネー生成・配送ログ1172から検索する。

【0108】ここで、検索に失敗した場合や、検索には成功したが、ローカル電子マネーの記載内容とログの記載内容とを比較した結果、ローカル電子マネーの偽造の可能性が認められる場合は、GW1で管理されていないローカル電子マネーが流通していることになるので、上述したステップ3104、3105の処理を行う。

【0109】検索に成功し、かつローカル電子マネーの記載内容とログの記載内容とを比較した結果、ローカル電子マネーの偽造の可能性が認められない場合、ローカル電子マネー内容解析部115は、ローカル電子マネーをローカル電子マネー消去部114に渡す。これを受けて、ローカル電子マネー消去部114は、ローカル電子マネーの受付番号を電子マネー内容解析部112に渡すとともに、ローカル電子マネーの情報とその受付番号をログ記録部117に渡す。

【0110】ログ記録部117は、ローカル電子マネー回収・消去ログ1173に、ローカル電子マネー消去部114から受け取ったローカル電子マネーの情報を記述する（ステップ3106）。図4（c）に示すように、受付番号のフィールドには処理の順番を示す番号が記載される。索引番号にはローカル電子マネーのシリアル番号（＝ローカル電子マネー生成・配送ログ1172の受付番号）が記載される。処理日時のフィールドにはこの情報を記述した日時が記載される。送金者、入金者および入金金額のフィールドには、それぞれローカル電子マ

ネーの送金者、入金者およびローカル電子マネーの額面が記載される。なお、この時点では、換金サーバおよび消去結果のフィールドには、情報は記載されない。

【0111】また、電子マネー内容解析部112は、ログ記録部117のローカル電子マネー回収・消去ログ1173から、ローカル電子マネー消去部114から受け取った受付番号に対応する情報を読み込む。次に、読み込んだ情報をその情報の受付番号とともに、ログ記録部117に返す。これを受けて、ログ記録部117は、電子マネー出金ログ1174に、電子マネー内容解析部112から受け取ったローカル電子マネーの情報を記述する（ステップ3106）。図4（d）に示すように、受付番号のフィールドには処理の順番を示す番号が記載される。索引番号にはローカル電子マネーのシリアル番号（＝ローカル電子マネー回収・消去ログ1173の受付番号）が記載される。処理日時のフィールドにはこの情報を記述した日時が記載される。送金者、入金者および入金金額のフィールドには、それぞれローカル電子マネーの送金者、入金者およびその額面が記載される。なお、この時点では、銀行名および送金結果のフィールドには、情報は記載されない。

【0112】次に、電子マネー内容解析部112は、コネクション要求メッセージをTP12aに渡す。TP12aは、受け取ったコネクション要求メッセージを、端末NLU4のユーザが属する組織の口座が開設されている銀行の端末NB3に送信する。端末NB3は、コネクション要求メッセージを受け取ると、当該メッセージの送信元にコネクション応答メッセージを送信する。これにより、GW1および端末NB3間にコネクションが確立される。

【0113】次に、電子マネー内容解析部112は、送金金額（電子マネー出金ログ1174に記入したローカル電子マネーの額面）および自己が生成した乱数を引数として、ある特殊な関数で処理を行い、数字列を生成する。そして、電子マネーの発行を要求するメッセージに、前記生成した数字列を付加して（ブラインド署名）、これを端末NB3に送信する（ステップ3107）。

【0114】端末NB3は、このメッセージを受け取ると、GW1のユーザすなわちLAN20が構築された組織の口座から要求されている金額を引き落とし、これを図5に示すような電子マネーに変換した後、暗号化してGW1に送信する（ステップ1101）。

【0115】GW1は、端末NB3から電子マネーを受け取ると、送金先の端末NWU2に対してコネクション要求メッセージを送信する（ステップ3109）。

【0116】端末NWU2は、コネクション要求メッセージを受け取ると、自己の公開鍵を添付したコネクション応答メッセージを、コネクション要求メッセージを送信したGW1に送信する（ステップ2101）。これに

より、GW1および端末NWU2間にコネクションが確立される。

【0117】GW1は、コネクション応答メッセージを受け取ると、これに添付された公開鍵を用いて、送金すべき電子マネーを暗号化して、送金先の端末NWU2に送信する（ステップ3110）。

【0118】端末NWU2は、暗号化された取った電子マネーを受け取ると、自己の秘密鍵を用いて復号化し、この復号化した電子マネーから当該電子マネーを発行した銀行名を調べる。その後、コネクション要求メッセージを当該銀行の端末NB3に送信する。

【0119】端末NB3は、コネクション要求メッセージを受け取ると、当該メッセージを送信した端末NWU2に対して、コネクション応答メッセージを、これに自己の公開鍵を添付して送信する。これにより、端末NWU2および端末NB3間にコネクションが確立される。

【0120】端末NWU2は、端末NB3から受け取ったコネクション応答メッセージに添付された公開鍵を用いて、GW1から受け取った電子マネーを暗号化する。そして、この暗号化した電子マネーを端末NB3に送信する（ステップ2102）。

【0121】端末NB3は、暗号化された電子マネーを受け取ると、この電子マネーを自己の秘密鍵を用いて復号化する。そして、復号化した電子マネーのシリアル番号や電子署名などを調べることで、当該電子マネーの入金を認めるか否かの審査を行う（ステップ1102）。審査の結果、入金を拒絶する場合は、その旨のメッセージを端末NWU2に送信する。その後、端末NWU2との間に確立したコネクションを解除する。

【0122】これを受けて、端末NWU2は、取引失敗の旨のメッセージをGW1に送信する（ステップ2103）。その後、処理を終了する。

【0123】GW1は、端末NWU2から受け取った取引失敗の旨のメッセージを、TP12aを介して電子マネー内容解析部112に渡す。これを受けて、電子マネー内容解析部112は、その情報をログ記録部117およびローカル電子マネー内容解析部115に渡す。ログ記録部117は、電子マネー出金ログ1174の送金結果のフィールド、およびローカル電子マネー回収・消去ログ1173の消去結果のフィールドに失敗を記入する（ステップ3111、3112）。また、ローカル電子マネー内容解析部115は、送金者の端末NLU4のマネーボックス1151に、取引に失敗した電子マネー相当額のローカル電子マネーを返納する。そして、送金者の端末NLU4にローカル電子マネーが返納された旨のメッセージを送信し（ステップ3112）、その後、端末NLU4との間に確立したコネクションを解除して、処理を終了する（ステップ3113）。

【0124】端末NLU4は、ローカル電子マネーが返納された旨のメッセージを受信した後、処理を終了する

（ステップ4105）。

【0125】一方、端末NB3は、審査の結果、入金を許可した場合、端末NWU2から受け取った電子マネーを現金に変換して、端末NWU2を使用するユーザの口座に入金した後、入金成功の旨のメッセージを端末NWU2に送信する。その後、端末NWU2との間に確立したコネクションを解除して、処理を終了する（ステップ1103）。

【0126】これを受けて、端末NWU2は、取引成功の旨のメッセージをGW1に送信し、その後、GW1との間に確立されたコネクションを解除して、処理を終了する（ステップ2104）。

【0127】GW1は、端末NWU2から取引成功の旨のメッセージを受け取ると、端末NWU2から受け取った取引成功の旨のメッセージを、TP12aを介して電子マネー内容解析部112に渡す。これを受けて、電子マネー内容解析部112は、その情報をログ記録部117に渡す。ログ記録部117は、電子マネー出金ログ1174の送金結果のフィールド、およびローカル電子マネー回収・消去ログ1173の消去結果のフィールドに成功を記入する（ステップ3114、3115）。その後、端末NLU4との間に確立されたコネクションを解除して、処理を終了する（ステップ3116）。

【0128】次に、LAN20に接続された端末NLU4間において取引を行う場合の動作について説明する。

【0129】図10は、端末NLU4aから端末NWU4bに送金する場合の動作を説明するためのフロー図である。

【0130】まず、端末NLU4aは、送金先の端末NLU4bに対してコネクション要求メッセージを送信する（ステップ4201）。

【0131】端末NLU4bは、コネクション要求メッセージを受け取ると、自己の公開鍵が添付されたコネクション応答メッセージを、コネクション要求メッセージを送信した端末NLU4aに送信する（ステップ4301）。これにより、端末NLU4aおよび端末NLU4b間にコネクションが確立される。

【0132】次に、端末NLU4aは、記憶装置に格納されている暗号化されたローカル電子マネーを自己の秘密鍵で復号化した後、このローカル電子マネーに当該秘密鍵を用いて電子署名を付加する（ステップ4202）。その後、電子マネーを端末NLU4bから受け取った公開鍵を用いて暗号化し、端末NLU4bに送信する（ステップ4203）。その後、端末NLU4bとの間に確立されたコネクションを解除する。

【0133】端末NLU4bは、この暗号化されたローカル電子マネーを受信し（ステップ4302）、適当な記憶装置に格納する。ユーザは、この暗号化されたローカル電子マネーを自己の秘密鍵で復号化することで、使用することができる。

【0134】以上、本発明の一実施形態について説明した。

【0135】本実施形態では、上述したように、LAN20に接続された端末NLU4が扱える電子マネーを、LAN20内でのみ通用する電子マネー、すなわち、端末NB3が発行した電子マネーとは別の電子マネーであるローカル電子マネーに限定している。

【0136】そして、LAN20に接続された端末NLU4がWAN10に接続された端末NWU2と電子商取引を行う場合、その決済処理にGW1での換金処理が必ず介在するようにしている。また、GW1での処理内容をログに記録するようにしている。

【0137】すなわち、本実施形態では、LAN20が構築された組織のメンバが、組織外のユーザと電子商取引を行う場合、その決済処理にはGW1での電子マネーおよびローカル電子マネー間の換金処理が常に介在することになるとともに、その処理がログに記録されることになる。したがって、その組織の管理部門（たとえば経理・資材部門）は、GW1での処理内容を記録したログを監視することで、組織のメンバと組織外のユーザとの間で行われる決済の管理を行うことができる。これにより、送金ミスや横領などによる被害を抑制することができる。

【0138】また、組織のメンバ間でのローカル電子マネーのやり取りについては、GW1を介さずに直接行うことができるので、電子マネーによる決済の利点である秘匿性を保持することができる。

【0139】なお、上記の実施形態では、電子マネー・デジタルキャッシュ方式として、電子マネーに完全な匿名性を与えるブラインド署名方式を採用したイー・キャッシュ（Scientific American August 1992, P96-101）を前提として説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではなく、様々な電子マネー・デジタルキャッシュ方式に適用することが可能である。

【0140】また、上記の実施形態では、LAN20とWAN30との間に設置されたゲートウェイに換金機能を持たせたものについて説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではない。あるネットワークから他のネットワークへ流出入される電子マネーをインターセプトすることができる装置（ゲートウェイ、ルータなどのネットワーク機器）に換金機能を持たせたものであればよい。

【0141】さらに、上記の実施形態では、LAN20に接続された端末NLU4a、4b間におけるローカル電子マネーのやり取りについて、GW1を介さずに直接行うことができるものについて説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではなく、GW1を仲介させるようにしてもよい。

【0142】以下に、本実施形態の第一の変形例として、端末NLU4a、4b間におけるローカル電子マネー

ーのやり取りにGW1を仲介させるようにしたものについて説明する。

【0143】ここでは、単に、端末NLU4a、4b間における送金の代行を行うのみでなく、受け取ったローカル電子マネーを適当な額のローカル電子マネーに両替して送金するようにしている。

【0144】図11は、本実施形態の第一の変形例において、端末NLU4aから端末NLU4bに送金する場合の動作を説明するためのフロー図である。

【0145】まず、端末NLU4aは、記憶装置に格納している複数のローカル電子マネーを取り出し、これ等にGW1に要求する内容を記載したスクリプトと電子署名とを付加したメッセージを作成して、GW1に送信する（ステップ4401）。

【0146】図12は、本実施形態の第一の変形例において、送金側の端末NLU4がGW1に送信するメッセージの一例を示した図である。

【0147】ここで、符号701～703は、記憶装置から取り出した複数のローカル電子マネーを示している。これ等の電子マネーをフォーマットは、図6に示すものと同様である。ここでは、簡略化して示している。また、符号704は、ローカル電子マネー701～703に付加されたスクリプトおよび電子署名を示している。

【0148】なお、図12において、スクリプトの内容は、次の通りである。

【0149】@sum(256、303、386)：シリアル番号256、303、386のローカル電子マネーを合計せよ。

【0150】@div(¥1、000、000：user1)：端末NLU4bのユーザに、1、000、000円を送金せよ

@bal(:ME)：残りは送金元に返金せよ。

【0151】なお、メッセージの最後尾に記述されている電子署名は、メッセージの先頭から、スクリプトの最後までの内容を、送金元の端末NLU4aのユーザの秘密鍵で暗号化したものである。

【0152】GW1は、端末NLU4aからメッセージを受け取ると、このメッセージをTP12bを介してローカル電子マネー内容解析部115に渡す。これを受けて、ローカル電子マネー内容解析部115は、このメッセージの最後尾に記述されている電子署名のチェックを行う（ステップ3201）。

【0153】電子署名のチェックの結果、その内容に異常が発見された場合、異常処理を行い、処理を終了する（ステップ3202）。一方、異常が発見されなかった場合、ローカル電子マネー内容解析部115は、受け取ったメッセージに含まれるローカル電子マネー各々（図12に示す符号701～703）について、その電子署名をチェックする（ステップ3203）。

【0154】チェックの結果、異常が発見された場合は、異常処理を行い、処理を終了する（ステップ3202）。一方、異常が発見されなかった場合、ローカル電子マネー内容解析部115は、受け取ったメッセージに含まれるローカル電子マネー各々について、シリアル番号と一致する受付番号のログを、ローカル電子マネー生成・配送ログ1172から検索する。そして、検索したログに記述された情報にしたがい、ローカル電子マネーの二重使用などのチェックを行う（ステップ3204）。

【0155】チェックの結果、異常が発見された場合は、異常処理を行い、処理を終了する（ステップ3202）。異常が発見されなかった場合、ローカル電子マネー内容解析部115は、受け取ったローカル電子マネーとその受付番号をローカル電子マネー消去部114に渡す。また、ログ記録部117は、ローカル電子マネー内容解析部115が受け取ったメッセージに含まれるローカル電子マネー各々の情報を、ローカル電子マネー回収・消去ログ1173に記録する（ステップ3205）。なお、この時点では、ローカル電子マネー回収・消去ログ1173の換金サーバおよび消去結果のフィールドは未記入である。また、ローカル電子マネーは消去されていない。

【0156】ローカル電子マネー消去部114は、ローカル電子マネー内容解析部115から、ローカル電子マネーとその受付番号を受け取ると、ローカル電子マネー生成部113に対してローカル電子マネーの生成を要求する。その要求には、入金者、送金者、入金金額、および図12に示すスクリプト情報が含まれている。

【0157】ローカル電子マネー生成部113は、ローカル電子マネー消去部114からの要求（具体的には、図12に示すスクリプトの内容）にしたがってローカル電子マネーを生成し、これに当該要求によって特定される入金先情報（図12に示す例では、端末NLU4bに¥1,000,000、返金として端末NLU4aに¥208,000）を付加して、ローカル電子マネー内容解析部115に渡す。また、ログ記録部117は、ローカル電子マネーの生成管理のために必要な情報をローカル電子マネー生成・配送ログ1172に記録する。その後、ローカル電子マネー生成部113は、ローカル電子マネー消去部114にメッセージを送信する。

【0158】ローカル電子マネー消去部114は、送金者の端末NLU4aから送られてきたローカル電子マネーを消去する。また、ログ記録部117は、ローカル電子マネー回収・消去ログ1173の未記入のフィールド、すなわち換金サーバおよび消去結果のフィールドに情報を記入する。

【0159】次に、ローカル電子マネー内容解析部115は、ローカル電子マネー生成部113から受け取ったローカル電子マネーを、これに付加された入金先情報で

特定されるユーザのマネーボックス1151に格納する。図13は、本実施形態の第一の変形例において、図12に示すメッセージにしたがい、送金先のマネーボックス1151に入金されるローカル電子マネーを示した図である。この場合、¥1,000,000相当のローカル電子マネーは端末NLU4bに入金され、¥208,000相当のローカル電子マネーは端末NLU4aに入金される。なお、ローカル電子マネーのフォーマットは図6に示すものと同じである。ここでは、簡略化して示している。

【0160】ローカル電子マネー内容解析部115は、その後、入金先の端末NLU4に対する入金メッセージをTP12bに渡す。TP12bは、入金メッセージを入金先に送信した後（ステップ3206）。処理を終了する（ステップ3207）。

【0161】端末NLU4a、4bは、GW1から入金メッセージを受け取ることで、ローカル電子マネーが入金されたことを確認することができる（ステップ4401、4501）。

【0162】この第一の変形例では、端末NLU4のユーザは、額面の異なる電子マネーを、GW1にて両替を行うことで、額面の違う電子マネーを生成して使用することができる。なお、この第一の変形例では、端末NLU4およびGW1間におけるコネクション確立の説明を省略したが、これは本実施形態に準じるものとする。

【0163】また、上記の本実施形態では、LAN20に接続された端末NLU4からWAN10に接続された端末NWU2に送金する場合に、GW1が端末NLU4の送金手続を代行するものについて説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではない。GW1において、送金手続の代行処理に代わって、LAN20に接続された端末NLU4のユーザ各々がWAN10に接続された端末NWU2に送金できる金額の管理を行うようにしてもよい。

【0164】以下に、本実施形態の第二の変形例として、端末NLU4のユーザ（組織のメンバ）が端末NWU2のユーザ（組織外のユーザ）に送金することができる金額に上限が設定されているものについて説明する。

【0165】端末NLU4のユーザが、当該ユーザの割り当てられた上限額を越える送金を権限を越えてNWU2の組織外ユーザに送金したものとする。

【0166】GW1は、端末NLU4から送信されたローカル電子マネーをTP12bにより受け取り、それをローカル電子マネー内容解析部115に渡す。これを受けて、ローカル電子マネー内容解析部115は、受け取ったローカル電子マネー（図6参照）から、Valueフィールドに記載された額面とToフィールドに記載された入金者の情報を読み取り、パーミッションファイル1152から送金者となる端末NLU4のユーザの送金制限を調べる。

【0167】図14にパーミッションファイル1152に記憶された内容の一例を示す。

【0168】図14において、ユーザのフィールドには、端末NLU4のユーザ、すなわちLAN20が構築された組織のメンバの名前が記載されている。最高送金額のフィールドには、ユーザが一回に送金できる最高額が記載されている。また、入金先アドレスのフィールドにはユーザが送金できる入金先のアドレスなどが記載されている。

【0169】ローカル電子マネー内容解析部115は、ユーザの送金制限を調べた結果、そのユーザが送信したローカル電子マネーの額面が上限を越えていると判定した場合、このローカル電子マネーを当該ユーザのマネーボックス1151に格納する。その後、当該ユーザが使用する端末NLU4に対して、TP12bを介して返金メッセージを送信する。上限を越えていないと判断した場合は、上記説明した本実施形態と同じ要領（図8のステップ3102以降の処理）で、送金手続きを代行する。

【0170】この第二の変形例では、組織のメンバ（端末NLU4のユーザ）が組織外のユーザ（端末NWU2）に対して、権限を越えた大金を送金しようとしても、GW1でその手続きが拒否される。

【0171】なお、この第二の変形例において、送金額が上限を越えている場合でも、組織内の他のメンバ（たとえば上司）の承認を得た場合には、送金することができるようにしてもよい。

【0172】図15は、本実施形態の第二の変形例において、端末NLU4aのユーザが端末NLU4bのユーザの承認を得る場合の動作を説明するためのフロー図である。

【0173】まず、端末NLU4aのユーザは、記憶装置から組織外へ送金しようとしているローカル電子マネーを取り出し、これにスクリプトと電子署名とからなる送金権限要求メッセージを添付して、承認先の端末NLU4bに送信する（ステップ4601）。

【0174】図16は、本実施形態の第二の変形例において、送金権限要求メッセージが添付されたローカル電子マネーの一例を示した図である。

【0175】ここで、符号711は、記憶装置から取り出したローカル電子マネーを示している。この電子マネーをフォーマットは、図6に示すものと同様である。ここでは、簡略化して示している。また、符号712は、ローカル電子マネー711に付加された送金権限要求メッセージ（スクリプトおよび電子署名）を示している。

【0176】なお、図16において、スクリプトの内容は、次の通りである。

【0177】@message 35429: 決済番号35429の件で、認可依頼を要求する。

【0178】@comment: コメント以下に記述さ

れた内容「決済番号35429に基づく送金。認可依頼。」は、送信先へメッセージとして渡る。送信先の端末のユーザでは、このメッセージをみて、認可するか否かを決定することになる。

【0179】なお、メッセージの最後尾に記述されている電子署名は、メッセージの先頭から、スクリプトの最後までの内容を、送信元の端末NLU4aのユーザの秘密鍵で暗号化したものである。

【0180】端末NLU4bのユーザは、端末NLU4aから受け取ったローカル電子マネーに添付されたスクリプトのコメントを読んで、このローカル電子マネーに対して送金権限を委譲するか否かを決定する（ステップ4701）。送金権限を委譲しない場合（ステップ4702）には、ローカル電子マネーをそのまま端末NLU4aに送り返す（ステップ4703）。この場合、端末NLU4aのユーザは、このローカル電子マネーを組織外のユーザ（端末NWU2のユーザ）に送金しようとしても、GW1において電子マネーへの換金が拒否されるので、決済をすることができない。したがって、端末NLU4aは処理を終了することになる（ステップ4602）。

【0181】一方、送金権限を委譲する場合（ステップ4702）、端末NLU4bのユーザは、端末NLU4aから受け取った、権限要求メッセージが添付されたローカル電子マネーに、スクリプトと電子署名とからなる権限移譲メッセージを添付して、これを端末NLU4aに送り返す（ステップ4704）。

【0182】図17は、本実施形態の第二の変形例において、権限移譲メッセージが添付されたローカル電子マネーの一例を示した図である。

【0183】ここで、符号713が権限移譲メッセージである。符号711および符号712は、端末NLU4aから送られてきた権限要求メッセージが添付されたローカル電子マネーであり、図16に示すものと同じものである。

【0184】なお、図17において、スクリプトの内容は、次の通りである。

【0185】@message accepted: 認可依頼を受理する。

【0186】@comment コメント以下に記述された内容「認可する。」は、送信先へメッセージとして渡る。送信先の端末のユーザは、このメッセージをみて認可されたことを知ることができる。

【0187】GW1のローカル電子マネー内容解析部115は、TPbを介して受け取った、端末NLU4aからのローカル電子マネーが、パーミッションファイル1152に記録された、当該端末NLU4aのユーザの送金最高額を越えている場合でも、そのローカル電子マネーに権限移譲メッセージが付加されている場合は、上記説明した本実施形態と同じ要領（図8のステップ310

2 以降の処理) で、送金手続きを代行する。

【0188】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、あるネットワークから他のネットワークへ電子マネーを送金する場合に、当該あるネットワークでのみ通用するローカル電子マネーを、当該他のネットワークで通用する電子マネーに換金するために、換金装置での換金処理が行われる。

【0189】したがって、この換金処理を管理することで、企業などの組織が電子マネーを用いた決済システムを利用する場合に、組織のメンバ各々の電子商取引の使用環境を損なうことなく、組織のメンバ各々と組織外との電子マネーのやり取りを管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態が適用されたネットワーク・システムの概略構成図である。

【図2】ネットワークを用いた通信機能を有する情報処理装置において、CPUが電子マネー管理プログラムEMMP11を実行することで実現される機能を示した概略ブロック図である。

【図3】ログ記録部117によって作成されるログを示した図である。

【図4】図3に示す各ログの内容の一例を示した図である。

【図5】端末NB3で発行される電子マネーのフォーマットの一例を示す図である。

【図6】図2に示すローカル電子マネー生成部113で生成されるローカル電子マネーのフォーマットの一例を示す図である。

【図7】端末NWU2から端末NLU4に送金する場合の動作を説明するためのフロー図である。

【図8】端末NLU4から端末NWU2に送金する場合の動作を説明するためのフロー図である。

【図9】図6に示すローカル電子マネーにユーザの電子署名を付加したものの一例を示した図である。

【図10】端末NLU4aから端末NWU4bに送金する場合の動作を説明するためのフロー図である。

【図11】本実施形態の第一の変形例において、端末NLU4aから端末NLU4bに送金する場合の動作を説

明するためのフロー図である。

【図12】本実施形態の第一の変形例において、送金側の端末NLU4がGW1に送信するメッセージの一例を示した図である。

【図13】本実施形態の第一の変形例において、図12に示すメッセージにしたがい送金先のマネーボックス1151に入金されるローカル電子マネーを示した図である。

【図14】パーミッションファイル1152に記憶された内容の一例を示す図である。

【図15】本実施形態の第二の変形例において、端末NLU4aのユーザが端末NLU4bのユーザの承認を得る場合の動作を説明するためのフロー図である。

【図16】本実施形態の第二の変形例において、送金権限要求メッセージが添付されたローカル電子マネーの一例を示した図である。

【図17】本実施形態の第二の変形例において、権限移譲メッセージが添付されたローカル電子マネーの一例を示した図である。

【符号の説明】

- 1 ゲートウェイ
- 2、4 ユーザ端末
- 3 銀行の端末
- 10 ワイドエリア・ネットワーク
- 20 ローカルエリア・ネットワーク
- 11 電子マネー管理プログラム
- 12 トランスポートプログラム
- 112 電子マネー内容解析部
- 113 ローカル電子マネー生成部
- 114 ローカル電子マネー消去部
- 115 ローカル電子マネー内容解析部
- 117 ログ記録部
- 1151 マネーボックス
- 1152 パーミッションファイル
- 1171 電子マネー入金ログ
- 1172 ローカル電子マネー生成・配送ログ
- 1173 ローカル電子マネー回収・消去ログ
- 1174 電子マネー出金ログ

【図5】

図5

```
Value:¥788,000
Serial:1679863543
Generator:NB3
Signature:NB3
——BEGIN CODE SIGNATURE——
q9ivaqp49-00gtlauihoside0aogae@
——END CODE SIGNATURE——
```

【図13】

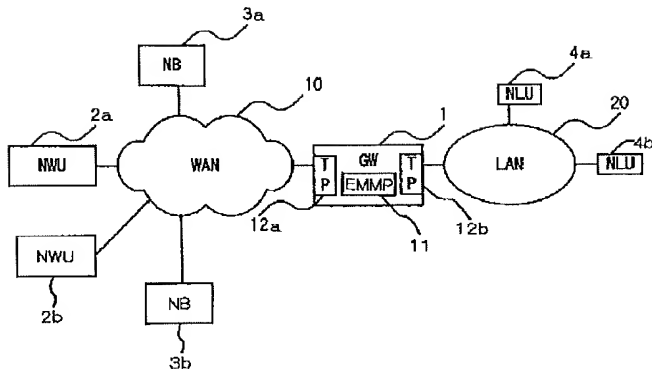
図13

```
Value:¥1,000,000
Serial:653

Value:¥208,000
Serial:654
```

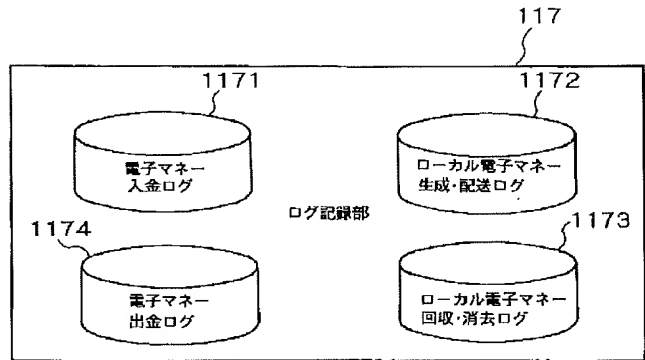
【図 1】

図 1



【図 3】

図 3

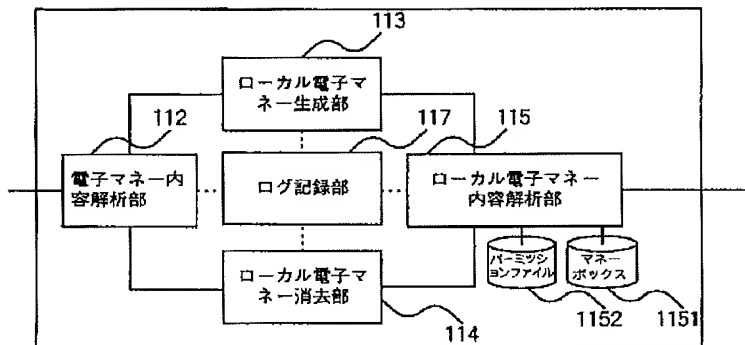


【図 6】

図 6

【図 2】

図 2



【図 9】

図 9

```
Value:¥788,000
Serial:00001423
From:user名@NWU2a co.,jp
To:user名@NLU4b co.,jp
Generator: GW1
Signature: GW1
-----BEGIN CODE SIGNATURE-----
ajafjdghgidloaufajflsdfjahijfa
-----END CODE SIGNATURE-----
Signature:user名@NLU4b
-----BEGIN CODE SIGNATURE-----
.lth8ptoiqiklae;obj9utq3oirgasj
-----END CODE SIGNATURE-----
```

【図 1 2】

図 1 2

```
Value:¥253,000
Serial:256
Value:¥657,000
Serial:303
Value:¥298,000
Serial:386
BEGIN SCRIPT
osum(256,303,386)
odrv(¥1,000,000;user名@NWU2a co.,jp;
0bat(-ME)
END SCRIPT
Signature:user名@NWU2a
-----BEGIN CODE SIGNATURE-----
allhadfiohalh;oid6oi9oatag
-----END CODE SIGNATURE-----
```

```
Value:¥788,000
Serial:00001423
From:user名@NWU2a co.,jp
To:user名@NLU4b co.,jp
Generator: GW1
Signature: GW1
-----BEGIN CODE SIGNATURE-----
ajafjdghgidloaufajflsdfjahijfa
-----END CODE SIGNATURE-----
```

【図 1 4】

図 1 4

ユーザ	最高送金額	入金先アドレス
user1	¥1,000,000	all
user2	¥500,000	receiver@nomura.co.jp
President	No limit	all

【图 4】

【图 16】

图 4

受付番号	処理日時	送金者	入金者	入金金額	銀行名	認証結果
184	1997/2/14 15:34:56	user名 @NWU2a	user名 @NLU4a	¥98,800	NB3a	Success
185	1997/2/14 16:43:32	user名 @NWU2b	user名 @NLU4b	¥103,400	NB3b	Failure

受付番号	索引番号	処理日時	送金者	入金者	入金金額	換金「Y/N」	送金結果
256	181	1997/2/14 14:23:34	user名 @NWU2a	user名 @NLU4a	¥8,800	GW1	Success
257	184	1997/2/14 15:35:29	user名 @NWU2b	user名 @NLU4b	¥103,400	GW1	Success

受付番号	索引番号	処理日時	送金者	入金者	入金金額	換金率 [※]	消去結果
97	223	1997/3/14 10:21:32	user名 @NLU4a	user名 @NWU2a	¥88,800	GW1	Success
98	257	1997/3/14 23:32:21	user名 @NLU4b	user名 @NWU2b	¥10,400	GW1	Success

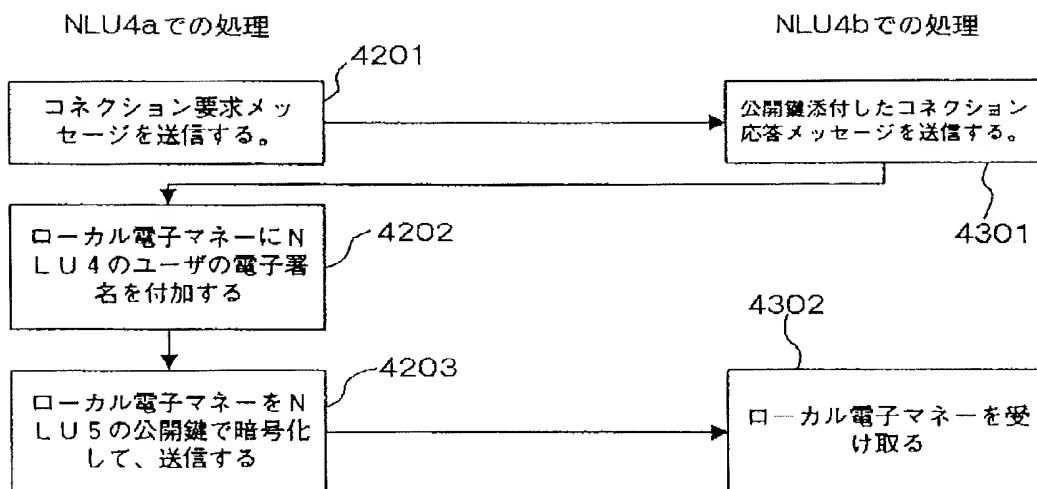
受付番号	索引番号	処理日時	送金者	入金者	入金金額	銀行名	送金結果
3 2	9 0	1997/3/14 10:22:43	user名 @NWU2a	user名 @NLU4a	¥907,800	NB3a	Success
3 3	9 8	1997/3/14 23:33:25	user名 @NWU2b	user名 @NLU4b	¥10,400	NB3b	Failure

图 16

[illegible]

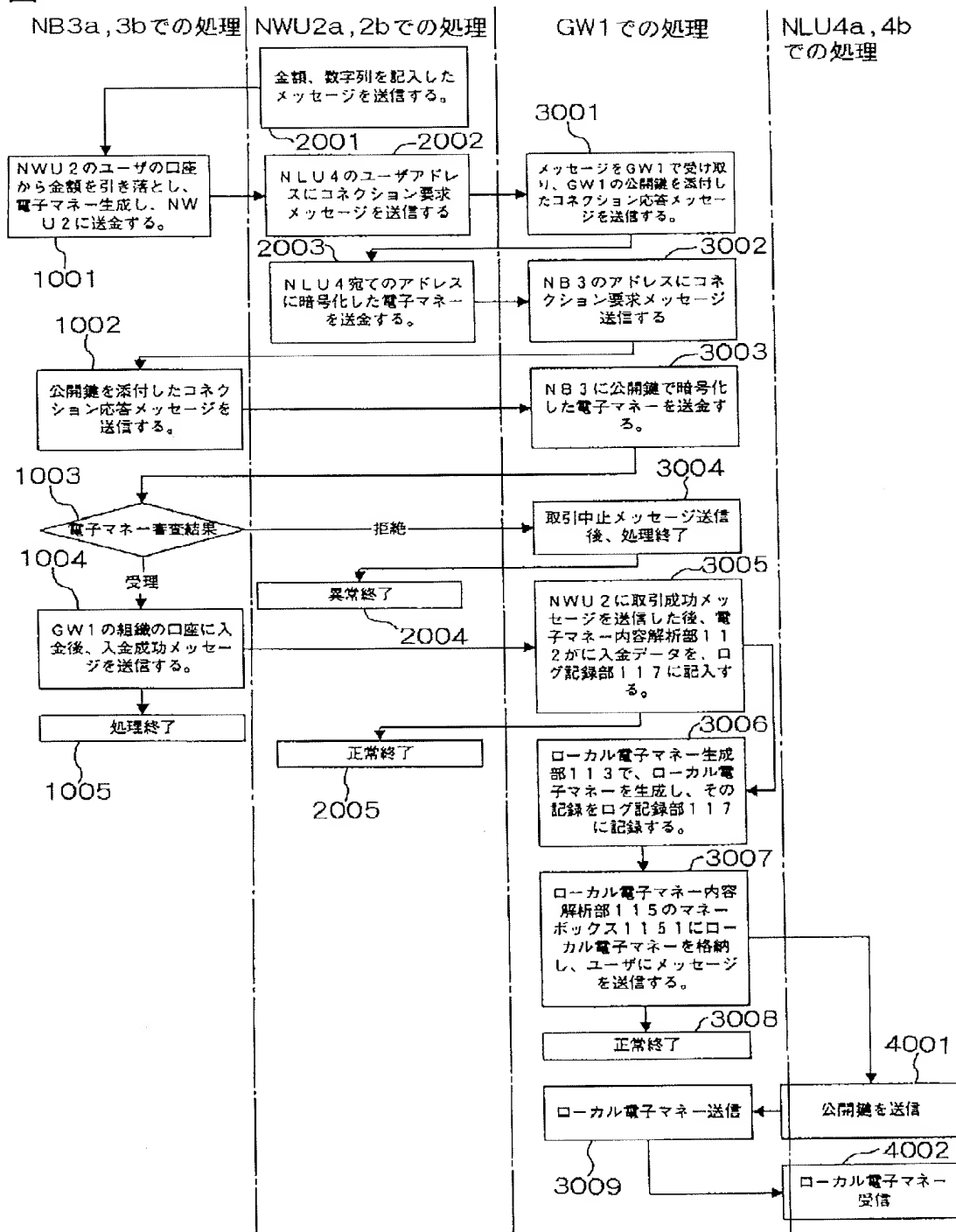
【图 10】

图 10

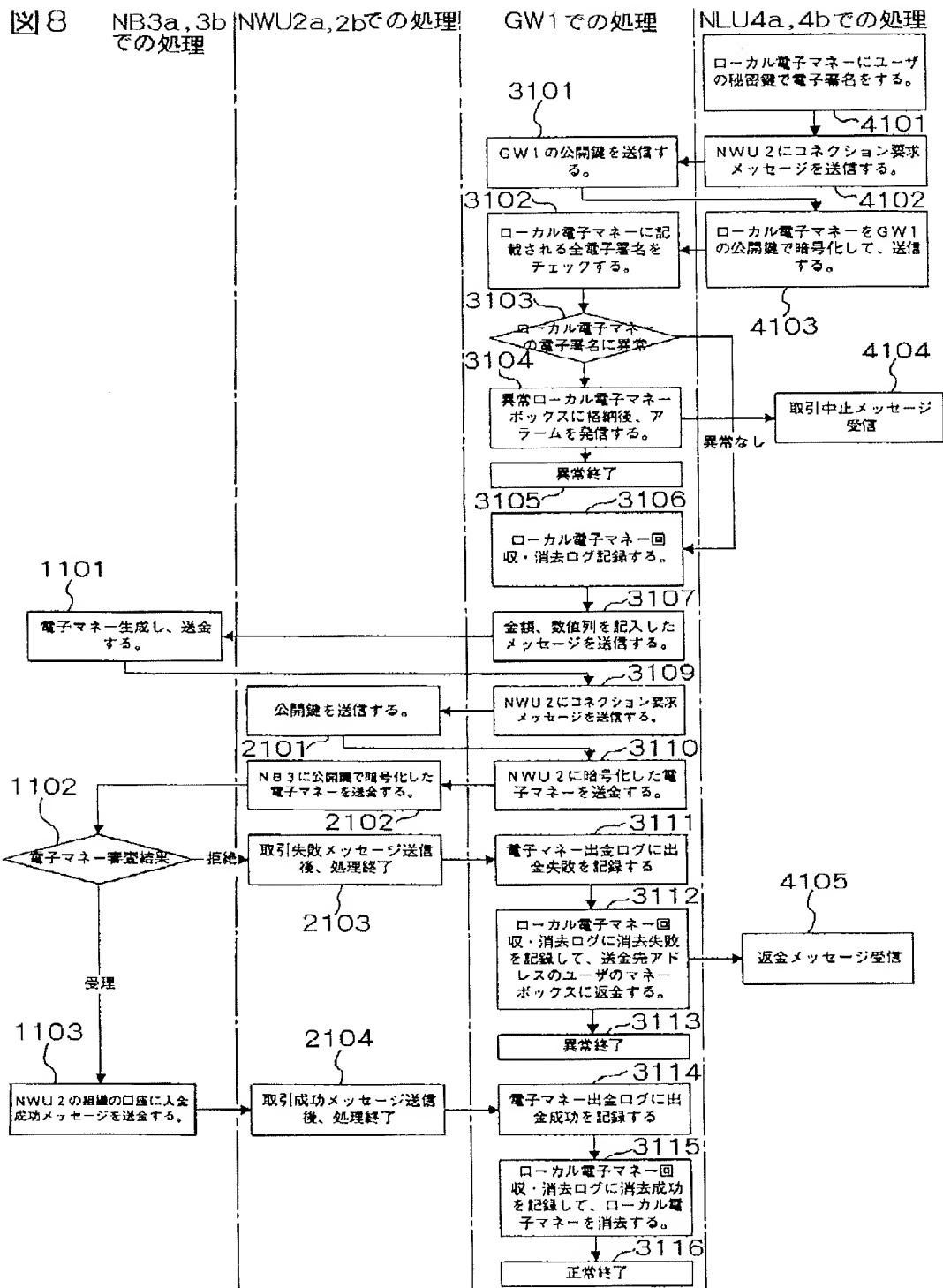


【図7】

図7

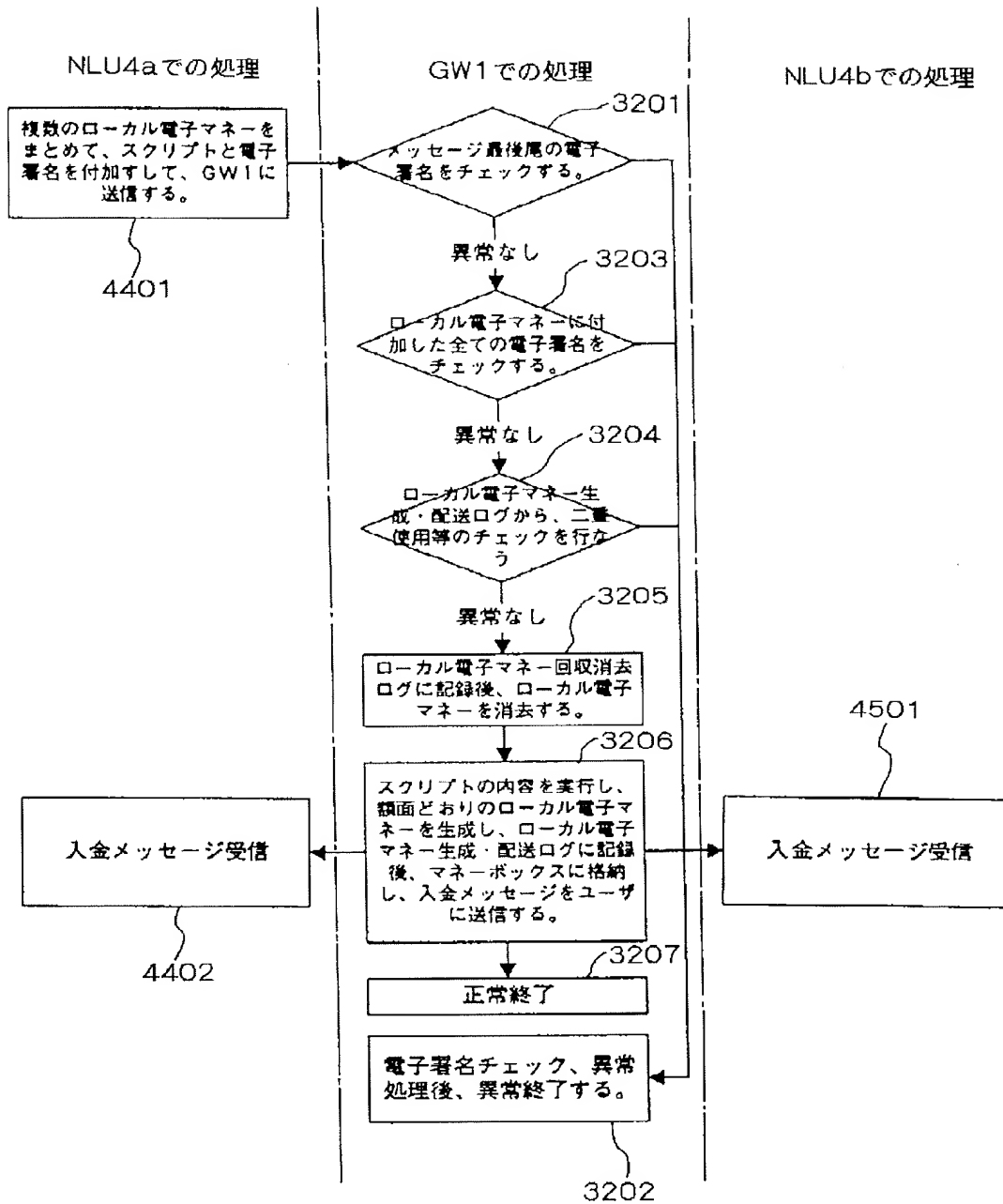


【図8】



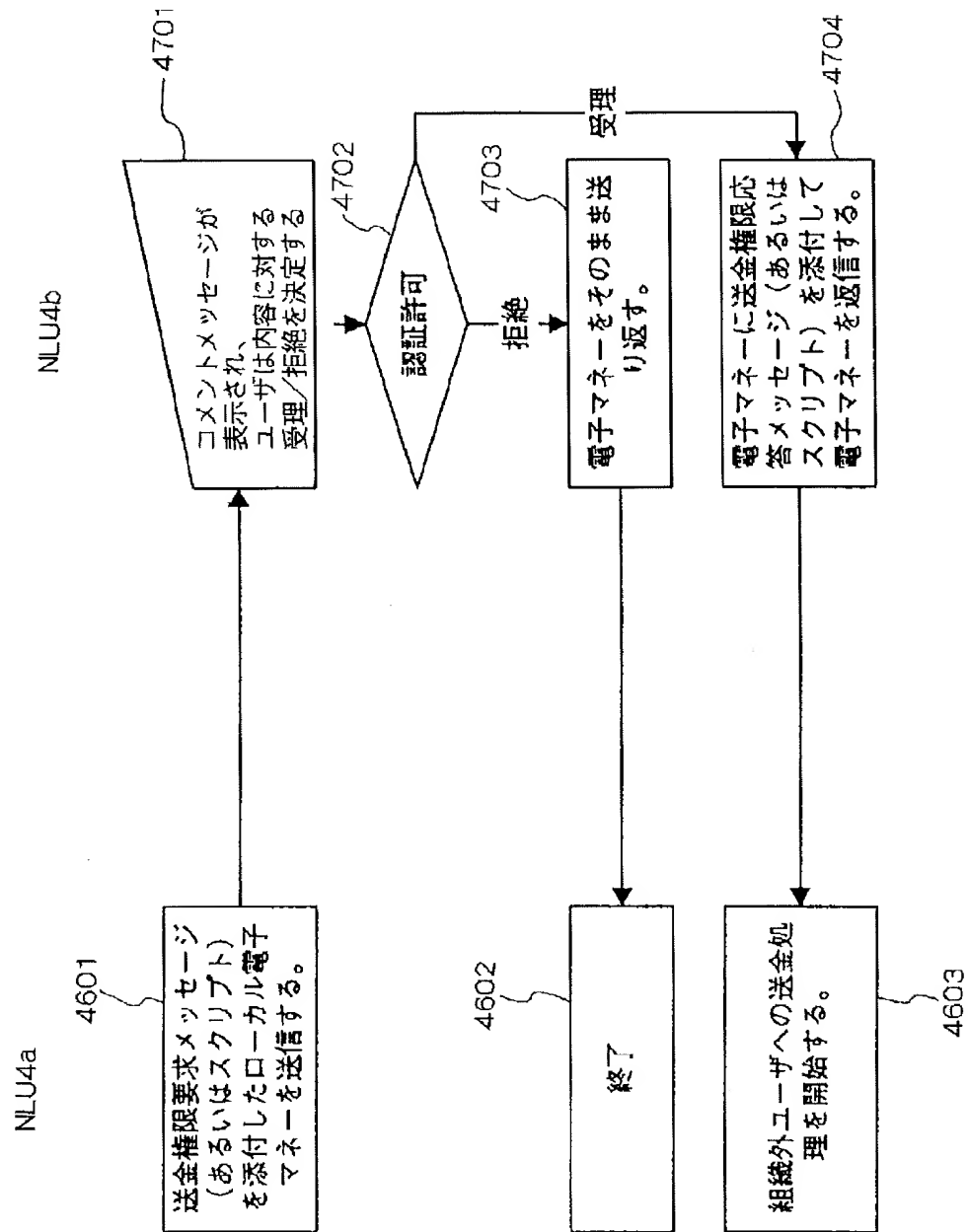
【図11】

図11



【図15】

図15



【図 1 7】

図 1 7

```

Value:¥1,000,000
Serial:653
BEGIN SCRIPT
@message 35429
@comment
  決済番号35429に基づく送
  金。認可依頼。
END SCRIPT
Sifunature:user4
—BEGIN CODE SIGNATURE—
alhgdfighah;oiq6ot9qerag
—END CODE SIGNATURE—

BEGIN SCRIPT
@message accepted
@comment
  許可
END SCRIPT
Sifunature:President
—BEGIN CODE SIGNATURE—
qu9q3uq4p849qu5t1ba1faoh1
—END CODE SIGNATURE—

```

フロントページの続き

(72)発明者 鎌田 義弘
 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株
 式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72)発明者 山田 弘
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
 式会社日立製作所システム開発研究所内